

# 物联网工程专业

(专业代码: 080905)

制定: 王海军 审核: 王淮亭 审批: 杨若凡

## 一、培养目标:

本专业依据学校“技术立校、应用为本”的办学方略,旨在培养服务于上海及长三角区域经济发展的物联网工程高等技术应用型人才,培养学生具有良好的人文综合素养和发展潜力、系统掌握物联网技术应用、开发及工程设计能力,具有研究与解决物联网技术应用领域复杂工程问题的与创新意识。

学生毕业5年后预期能达到如下目标:

- (1) 具备良好的道德修养和综合职业能力,遵纪守法,树立正确的社会主义核心价值观;
- (2) 掌握扎实的基础理论和物联网工程专业知识,具有可持续发展观念、创新意识和工程实践能力;
- (3) 能够在物联网技术应用相关领域从事工程设计、开发和运维管理,具有分析解决物联网技术应用领域复杂工程问题的能力;
- (4) 具有团队沟通合作能力,能够通过自主学习更新知识,实现能力和技术水平的提升。

## 二、毕业要求

**1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知**识用于解决复杂工程问题。

1-1 能将数学、自然科学、工程科学的及专业知识用于物联网复杂工程问题的表述,针对具体的对象建立数学模型并求解;

1-2 掌握计算机学科基础知识以及专业基础理论,能够对物联网复杂工程问题进行推演和分析;

1-3 能够运用所学知识方法对物联网复杂工程问题解决方案进行比较与综合。

**2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题,以获得有效结论。**

2-1 掌握数学、自然科学和工程科学的基本原理,对物联网复杂工程的关键环节、技术进行分析与判断,对复杂工程模块具有正确的认识与表达;

2-2 能够有效分析和描述物联网复杂工程的需求,能够运用工程理论和专业知识等提出不同的解决方案;

2-3 针对具体的物联网复杂工程技术问题,借助调研、评估、比较等各种技术手段,能够得出有效结论。

**3. 设计 / 开发解决方案：能够设计针对物联网复杂工程问题的解决方案，设计满足要求的物联网技术应用系统，并能够在系统设计过程中体现一定的创新意识，考虑到社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。**

3-1 掌握物联网技术应用系统设计的基本流程、根据项目需求，确定设计目标，考虑到影响物联网技术应用系统开发的各种因素，给出设计方案；

3-2 能够对物联网技术应用系统中的各模块进行设计、验证与测试，能够融入一定的创新思维意识；

3-3 能够在设计物联网复杂工程实践中，综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等方面的制约因素。

**4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对物联网复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。**

4-1 掌握物联网工程研究的基本方法，能够对物联网复杂工程方案进行调研分析；

4-2 根据物联网应用系统的特征，选择研究路线，设计实验方案；

4-3 选用或搭建开发环境进行软硬件实现并验证，正确采集实验数据；

4-4 分析与解释实验结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5. 使用现代工具：能够针对物联网复杂工程问题，选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并能够理解其局限性。**

5-1 掌握物联网工程领域中所使用的主要方法、平台、工具和技术资源，了解其差异和适用领域；

5-2 针对具体物联网复杂工程问题，选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，能够进行分析与验证，能够理解其局限性

**6. 工程与社会：能够基于物联网工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践及物联网复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。**

6-1 了解社会环境、法律、健康、文化等方面与物联网工程领域的之间相关因素，理解不同社会文化对工程活动的影响；

6-2 分析评价物联网工程项目对社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

**7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对物联网复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。**

7-1 理解物联网复杂工程问题所涉及的环境和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；

7-2 理解技术应用与环境保护的关系，评价物联网复杂工程实践对于环境和社会可持续发展的影响。

**8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在物联网工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。**

8-1 具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

8-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，能将其应用于工程实践，并自觉遵守；

8-3 遵守公众安全、健康和福祉，具有环境保护的社会责任，自觉履行责任。

**9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。**

9-1 具有团队意识，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，能够独立或合作开展工作；

9-2 能够在多学科背景下的团队中与团队成员沟通，了解团队成员想法，能够组织、协调和指挥团队开展工作；

**10. 沟通：能够就物联网复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。**

10-1 能在物联网复杂工程项目实施过程中撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达和回应质疑、理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

10-2 掌握了解物联网工程领域技术应用的国际发展趋势，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

10-3 具有较好的英语读写、听说和翻译能力，能够阅读和翻译外文专业文献；在跨文化背景下进行研究基本沟通和交流；

**11. 项目管理：理解并掌握物联网工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。**

11-1 理解物联网应用系统开发全周期、全流程的成本构成，并掌握项目中涉及的管理与经济决策方法。

11-2 能够在多学科工程环境下，综合运用工程管理和经济决策方法，解决相关物联网应用工程问题。

**12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。**

12-1 具备自主学习和终身学习的意识，掌握正确的学习方法，树立适合自己发展的规划和目标；

12-2 能够及时更新知识体系，有效地选择和获取新知识，提升对技术问题的理解、归纳总结的能力，适应技术的发展和进步。

### 三、学制、学分与学位

学制： 四年，学习年限三年至六年

学分： 毕业最低学分要求为 165 学分

学位： 工学学士

### 四、主干学科

计算机科学与技术

### 五、专业核心课程、主要实践环节及校企合作课程

**核心课程：**高级语言程序设计、数据结构、操作系统原理、计算机接口技术、传感器原理及应用、物联网通信技术、无线传感器网络原理、RFID 原理及应用、物联网软件综合应用、计算机网络。

**主要实践环节：**物联网硬件综合设计、专业综合设计、工科基本训练、认识实习、生产实习、毕业设计

### 六、课程与教学进程表

课程学分学时分布表（附件 1）

课程设置与教学进程（附件 2）

课程地图（附件 3）

毕业要求支撑矩阵（附件 4）

表 1: 课程学分学时分布表 (附件 1)

课程平台	课程模块		学分	占比	学时	占比
	必修课程	必修课程	56	33.94%	984	34.94%
	选修课程	选修课程	12	7.27%	192	6.82%
	素质拓展课程	素质拓展课程	5	3.03%	92	3.27%
	小计	小计	73	44.24%	1268	45.03%
专业能力课程平台	物联网硬件技术		21	12.73%	348	12.36%
	物联网软件开发		23	13.94%	368	13.07%
	物联网系统工程设计		13	7.88%	216	7.67%
	物联网项目管理与运维	综合实践环节	18	10.91%	444	15.23%
	选修(含限选)课程		17	10.30%	272	9.66%
	小计		92	55.76%	1548	54.97%
合计			165	100.00%	2916	100.00%

## 课程学分与工程教育认证标准对比

工程教育认证标准课程类别		学分			占总学分比例 (%)			工程教育认证通用标准 (%)
		必修	选修	合计	必修	选修	合计	
数学与自然科学类		26	0	26	15.76%	0	15.76%	≥15%
工程及专业相关	工程基础与专业基础类	24	0	24	14.55%	0.00%	14.55%	≥30%
	专业类	16	17	33	9.70%	10.30%	20.00%	
	小计	40	17	57	24.24%	10.30%	34.55%	
工程实践及毕业设计		33	0	33	20.00%	0.00%	20.00%	≥20%
人文社会科学类通识教育课程		37	12	49	22.42%	7.27%	29.70%	≥15%
合计		136	29	165				

## 课程设置与教学进程表 (附件 2)

专业: 物联网工程 (080905)

课程平台	课程模块	序号	模块序号	课程代码	课程名称	课程类别	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配								
											1	2	3	4	5	6	7	8	
通识教育课程平台	必修课程	1	1	053014P1	中国近现代史纲要	必修	2	32	32	0		2							
		2	2	053012P1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48	48	0	3								
		3	3	053006P1	马克思主义基本原理概论	必修	3	48	48	0			3						
		4	4	053007R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	4	64	64	0				4					
		5	5	053016P1	形势与政策(1)	必修	0.5	8	8	0	1								
		6	6	053016P2	形势与政策(2)	必修	0.5	8	8	0		1							
		7	7	053016P3	形势与政策(3)	必修	0.5	8	8	0			1						
		8	8	053016P4	形势与政策(4)	必修	0.5	8	8	0				1					
		9	9	063001A1	大学英语(1)	必修	3	48	48	0	3								
		10	10	063001A2	大学英语(2)	必修	3	48	48	0		3							
		11	11	063001A3	大学英语(3)	必修	3	48	48	0			3						
		12	12	533001E1	微积分 A(1)	必修	4	64	64	0	4								
		13	13	533001E2	微积分 A(2)	必修	4	64	64	0		4							
		14	14	533042Q1	应用工程数学 B	必修	4	64	64	0			4						
		15	15	033024C1	大学计算机基础	必修	1	32		32	2								
		16	16	533008B1	大学物理 A(1)	必修	4	64	48	16		4							
		17	17	533008B2	大学物理 A(2)	必修	4	64	48	16			4						
		18	18	583001Q1	体育(1)	必修	1	32	32	0	2								

		19	19	583001Q2	体育(2)	必修	1	32	32	0		2						
		20	20	583001Q3	体育(3)	必修	1	32	32	0			2					
		21	21	583001Q4	体育(4)	必修	1	32	32	0				2				
		22	22	033430A1	创新创业教育(1)	必修	1	16	16	0				1				
		23	23	033430A2	创新创业教育(2)	必修	1	16	16	0					1			
		24	24	903002Q1	大学生职业规划	必修	0.5	8	8	0		1						
		25	25	903002Q2	大学生就业指导	必修	0.5	8	8	0							1	
		26	26	903001P1	军事理论	必修	1	20		20	+1							
		27	27	903001P1	军政训练	必修	1	20		20	+1							
		28	28	533D03P2	概率论与数理统计	必修	3	48	48	0			3					
					<b>小计</b>		<b>56</b>	<b>984</b>	<b>880</b>	<b>104</b>								
选修课程		29	1	见通识选修课一览表	人文素养类	选修	12											
		30	2		社会经济类	选修												
		31	3		工程技术类	选修												
		32	4		创新创业类	选修												
					<b>小计</b>		<b>12</b>	<b>192</b>	<b>192</b>									
素质拓展教育				素质拓展类课程	入学教育	必修	1	16		16	1							
					大学生心理与保健	必修	1	16		16	1							
					其它选修类课程	选修	3	60		60	+3							
					<b>小计</b>		<b>5</b>	<b>92</b>		<b>92</b>								
				<b>通识课程平台合计</b>		<b>73</b>	<b>1268</b>	<b>1072</b>	<b>196</b>									
专业能力课程	物联网硬件技	33	1	013212B1	电路分析基础	必修	3	48	32	16	3							
		34	2	033312A1	数字电路与逻辑设计	必修	3	48	32	16		3						

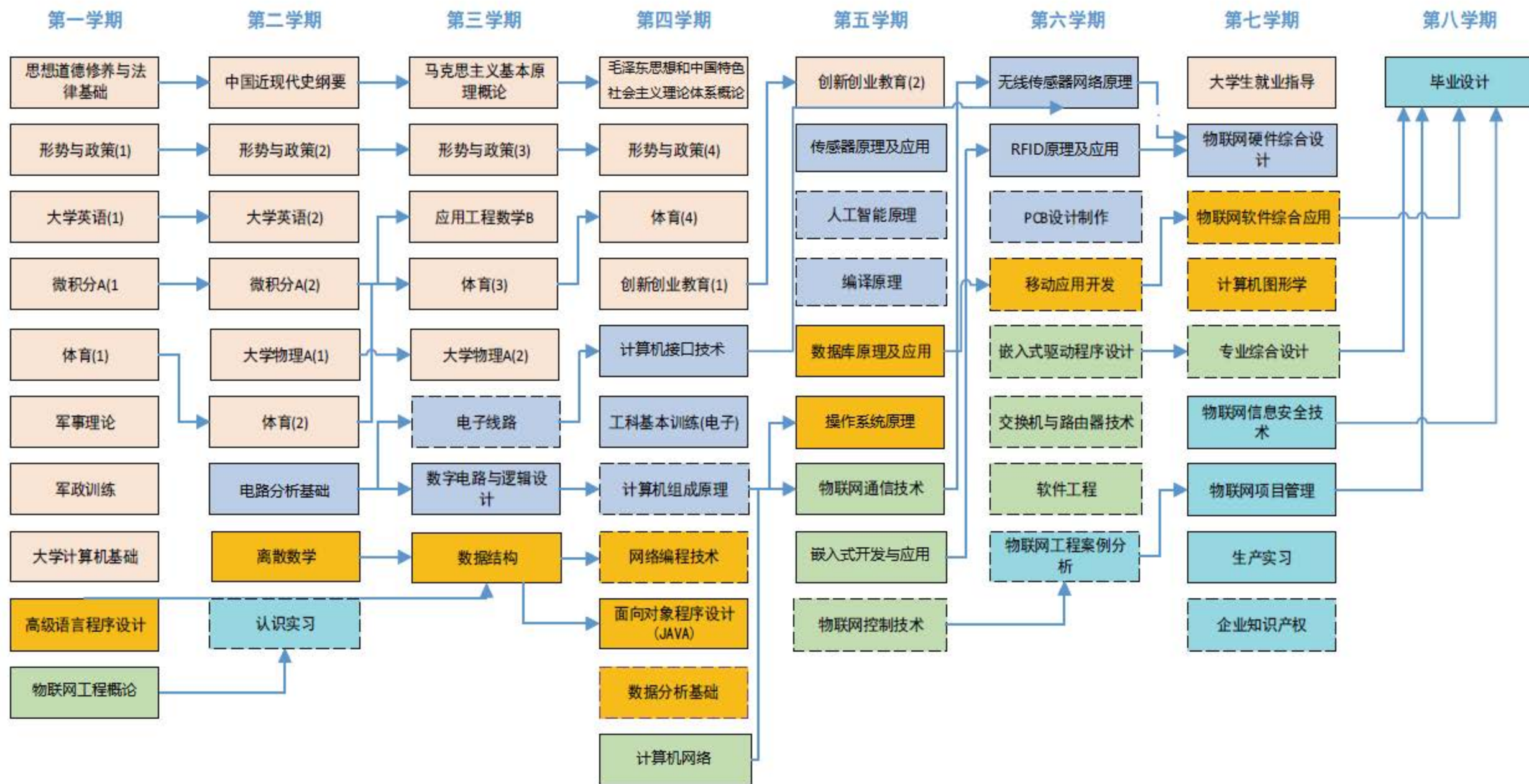
物联网软件开发	35	3	033379A1	计算机接口技术	必修	3	48	32	16				3					
	36	4	033346A1	传感器原理及应用	必修	3	48	32	16					3				
	37	5	033185A1	无线传感器网络原理	必修	3	48	32	16							3		
	38	6	033262A1	RFID 原理及应用	必修	3	48	32	16							3		
	39	7	033387A1	物联网硬件综合设计	必修	2	40		40							+2		
	40	8	593002R1	工科基本训练(电子技术)	必修	1	20		20				+1					
				<b>必修 小计</b>		<b>21</b>	<b>348</b>	<b>192</b>	<b>156</b>									
	41	10	033305A1	电子线路	选修	3	48	32	16			3						
	42	11	033111A1	人工智能原理	选修	2	32	32						2				
	43	12	033376A1	PCB 设计技术	选修	3	48	32	16							3		
	44	13	033048A1	计算机组成原理	选修	3	48	32	16				3					
	45	14	033018C1	编译原理	选修	3	48	32	16					3				
				<b>合计</b>		<b>21</b>	<b>348</b>	<b>192</b>	<b>156</b>									
	46	1	033032C1	高级语言程序设计	必修	4	64	32	32	4								
	47	2	033054E1	面向对象程序设计(JAVA)	必修	3	48	32	16				3					
	48	3	033075C1	数据库原理及应用	必修	3	48	32	16					3				
	49	4	033073D1	数据结构	必修	4	64	48	16			4						
	50	5	033408A1	物联网软件综合应用	必修	3	48	32	16							3		
	51	6	033019E1	操作系统原理	必修	3	48	32	16					3				
	52	7	533004A1	离散数学	必修	3	48	48			3							
			<b>必修 小计</b>		<b>23</b>	<b>368</b>	<b>256</b>	<b>112</b>										
53	9	033391A1	移动应用开发	选修	3	48	32	16							3			
54	10	033087A1	网络编程技术	选修	3	48	32	16				3						



	55	11	033403A1	数据分析基础	选修	3	48	32	16				3					
	56	12	033171Q1	计算机图形学	选修	3	48	32	16							3		
				<b>合计</b>		<b>23</b>	<b>368</b>	<b>256</b>	<b>112</b>									
物联网系统 工程设计	57	1	033286A1	物联网工程概 论	必修	2	32	32		2								
	58	2	033042F1	计算机网络	必修	3	48	32	16				3					
	59	3	033131B1	嵌入式开发与 应用	必修	3	48	32	16					3				
	60	4	033308P1	物联网通信技 术	必修	3	48	32	16					3				
	61	5	033072X1	专业综合设计	必修	2	40		40								+2	
				<b>必修 小计</b>		<b>13</b>	<b>216</b>	<b>128</b>	<b>88</b>									
	62	7	033311Q1	物联网控制技 术	选修	3	48	32	16					3				
	63	8	033128A1	嵌入式驱动程 序设计	选修	3	48	32	16						3			
	64	9	033213P1	交换机与路由 器技术	选修	3	48	32	16						3			
	65	10	033112T1	软件工程	选修	2	32	32							2			
				<b>合计</b>		<b>13</b>	<b>216</b>	<b>128</b>	<b>88</b>									
物联网项目 管理与运维	66	1	033094A1	物联网信息安 全技术	必修	3	48	32	16							3		
	67	2	033386A1	物联网项目管 理	必修	1	16	16								1		
	68	3	033108U1	毕业设计	必修	10	300		300								+15	
	69	4	033110W1	认识实习	必修	1	20		20		+1							
	70	5	033109U1	生产实习	必修	3	60		60								+3	
				<b>必修 小计</b>		<b>18</b>	<b>444</b>	<b>48</b>	<b>396</b>									
	71	7	033385A1	物联网工程案 例分析	选修	1	16	16							1			
	72	8	043565A1	企业知识产权	选修	1	16	16								1		
			<b>合计</b>		<b>18</b>	<b>444</b>	<b>48</b>	<b>396</b>										

选修课学分共计	17	272	204	68								
总计	165	2916	1900	1016								

# 课程地图 (附件3)



填表说明：

1. 课程体系对毕业要求各指标点的支撑矩阵如下表所示。关联矩阵以毕业要求为列，课程为行，矩阵的元素符号代表支撑课程对毕业要求的支撑强度，用字母H、M、L分别表示强关联、关联、弱关联；
2. 每项指标有几个分解指标点，则列几列。如毕业要求1有3个分解指标点，则列1.1、1.2、1.3三列；
3. 将支撑强度H、M、L填入相应的位置。如课程1强支撑毕业要求1.1，则在相应位置填入“H”。

毕业要求 课程名称	毕业要求1. 工程知识			毕业要求2. 问题分析			毕业要求3. 设计/开发解决方案			毕业要求4. 研究				毕业要求5. 使用现代工具		毕业要求6. 工程与社会		毕业要求7. 环境和可持续发展		毕业要求8. 职业规范			毕业要求9. 个人和团队			毕业要求10. 沟通			毕业要求11. 项目管理		毕业要求12. 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
思想道德修养和法律基础																M		M				H										
马克思主义基本原理概论																				M	H											
中国近现代史纲要																M				H										M		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																	M				M									H		
大学英语														M													H				M	
微积分			H	M																												
应用工程数学	H		M					M																								
离散数学		H										M																		M		
概率论与数理统计			M		H										M																	
大学物理	M			H																M												
电路分析基础					H							M			M																	
物联网工程概论																M				M		H				H						
高级语言程序设计				H								M																		M		
数字电路与逻辑设计	M																						H						M			
电子线路																H					M					M						
数据结构	M				M			H			M																					
面向对象程序设计							H													M										M		
软件工程			M		M													H														
操作系统原理		M			H						M																					
计算机网络												H					M					M										
网络编程技术																H					H			M								

毕业要求 课程名称	毕业要求1. 工程知识			毕业要求2. 问题分析			毕业要求3. 设计/开发解决方案			毕业要求4. 研究				毕业要求5. 使用现代工具		毕业要求6. 工程与社会		毕业要求7. 环境和可持续发展			毕业要求8. 职业规范			毕业要求9. 个人和团队		毕业要求10. 沟通			毕业要求11. 项目管理		毕业要求12. 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
数据库原理及应用									H													M							M			
计算机组成原理									M					H				M							M							
传感器原理及应用				M					M		H																					
RFID原理及应用						H								H				M													M	
物联网控制技术										H												M					M					
无线传感器网络原理							H	M			H															M						
嵌入式开发与应用										H				M															M			
计算机接口技术									M			M		H																		
人工智能原理				H					M														M									
物联网软件综合应用					M				M				H		M																	
物联网硬件综合设计								M				M			H													M				
物联网信息安全技术													H				M					M										
移动应用开发								H					M					M														
物联网通信技术						M							H												M							
物联网项目管理																			M				M						H			
物联网工程案例分析												M																H				
工科基本训练(电子技术)																					H		M		M							
认识实习												M															H				H	
生产实习																	H		M					H								
专业综合设计		M									H				M													M				
毕业设计								H							M				H							H		M		H		